

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT



### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

REC'D 19 JUN 2006

WIPO

PCT

*Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts BE-22732-WO		WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/CH2005/000198	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 06.04.2005	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 06.04.2004	
Internationale Patentklassifikation (IPC) oder nationale Klassifikation und IPC INV. F01C9/00 F01C21/08 F01C21/10 F01C21/12			
Anmelder PERAVES AKTIENGESELLSCHAFT et al			
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 16 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in elektronischer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>			
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Berichts</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>			
Datum der Einreichung des Antrags  01.02.2006		Datum der Fertigstellung dieses Berichts  20.06.2006	
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016		Bevollmächtigter Bediensteter  Lequeux, F Tel. +31 70 340-4664  	

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/CH2005/000198

## Feld Nr. I Grundlage des Berichts

### 1. Hinsichtlich der Sprache beruht der Bescheid auf

- ☒ der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde.
- ☐ einer Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
  - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 a) und 23.1 b))
  - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4 a))
  - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 a) und/oder 55.3 a))

### 2. Hinsichtlich der Bestandteile\* der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt):*

#### Beschreibung, Seiten

1-9, 14 in der ursprünglich eingereichten Fassung  
10-13 eingegangen am 03.02.2006 mit Schreiben vom 01.02.2006

#### Ansprüche, Nr.

1-14 eingegangen am 03.02.2006 mit Schreiben vom 01.02.2006

#### Zeichnungen, Blätter

3/11, 6/11, 10/11, 11/11 in der ursprünglich eingereichten Fassung  
1/11, 2/11, 4/11, 5/11, 7/11-9/11 eingegangen am 03.02.2006 mit Schreiben vom 01.02.2006

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

### 3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

### 4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT  
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/CH2005/000198

---

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

---

**1. Feststellung**

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 1-14
	Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit (IS)	Ja: Ansprüche 1-14
	Nein: Ansprüche
Gewerbliche Anwendbarkeit (IA)	Ja: Ansprüche: 1-14
	Nein: Ansprüche:

**2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):**

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V.**

- 1 Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: WO 03/067033

D2: DE 25 39 084

D3: US4024841

D4: DE296363

D5: WO 2004/014716

2 UNABHÄNGIGER ANSPRUCH 1

- 2.1 Die vorliegende Anmeldung erfüllt die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 neu ist und auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht. Die Gründe dafür sind die folgenden:

Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument) eine Schwenkkolbenmaschine (Anspruch 1; Fig. 1) mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1,

von dem sich der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 dadurch unterscheidet, dass die jeweilige Führungspfanne über eine in ihren Grundbereich mündende Bohrung an einen im Kolben ausgebildeten Zuführkanal für ein unter Druck stehendes Schmierfluid angeschlossen ist und dass die Führungsglieder als lose, kugelförmige Rotationskörper oder als lose, ellipsoidförmige Rotationskörper ausgebildet sind.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33 (2) PCT).

- 2.2 Die im unabhängigen Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung vorgeschlagene Lösung kann aus folgenden Gründen als erfinderisch betrachtet werden (Artikel 33(3) PCT): obwohl die Dokumente D2 (Seite 9, Fig. 6-7), D3 (Fig. 4) und D4 (Fig. 1) einen als lose, kugelförmige Rotationskörper ausgebildete Führungsglieder offenbaren, liefern diese Dokumente dem Fachmann kein Hinweis, die jeweilige Führungspfanne

über eine in ihren Grundbereich mündende Bohrung an einen im Kolben ausgebildeten Zuführkanal für ein unter Druck stehendes Schmierfluid anzuschließen oder einen ellipsoidförmige Rotationskörper einzusetzen.

2.3 Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist gewerblich anwendbar (Art 33(4) PCT).

**3 ABHÄNGIGE ANSPRÜCHE 2-14**

Die vom Anspruch 1 abhängigen Ansprüche 2-14 erfüllen ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit, da die zusätzlichen Merkmalen dieser Ansprüche in Kombination mit den Merkmalen des Anspruchs 1 aus D1-D5 nicht bekannt sind.

als auch gegen die Vorkammern 24 dauerhaft abgedeckt und abgedichtet werden. Damit kann nicht nur eine hohe Vorverdichtung bis zu 1 bar Überdruck erreicht, sondern auch, trotz ausreichender Schmierung der umlaufenden Führungsglieder, der Leckfluidanteil auf Werte heutiger Hubkolbenmotoren reduziert werden.

Die Schwenkkolben 6 und 7 sind je mit mindestens einem innerhalb des Gehäuses 1 angeordneten, darstellungsgemäss zweiteiligen Ausgleichskörper 40 verbunden, um beim Verschwenken der um die Umlaufachse 8 rotierenden Kolben 13 \_ 16 bzw. 29, 30 und Führungsglieder 27 bzw. 28 auftretenden, durch Drehmassen-Änderungen verursachten freien Corioliskräfte auszugleichen. Wie aus den Figuren 1 und 2 hervorgeht, sind die je mit einer mittigen Ausnehmung 41 ausgeführten Ausgleichskörper 40 in die Kalottendeckel 18 integriert. Die vorzugsweise aus einem Schwermetall, wie Wolfram, bestehenden Ausgleichskörper 40 sind mit den Schwenkkolben 6 und 7 bezüglich der Schwenkachse 9 je in einer gegenüber der durch die Führungsglieder 27 bzw. 28 bestimmten Ebene geneigten Winkelstellung verschraubt, in der die Massen der Ausgleichskörper 40 jeweils die durch Annäherung bzw. Entfernung der Kolben und Führungsglieder an die bzw. von der Umlaufachse 8 verursachte Änderung der Drehmassen durch eine relativ entgegengesetzte Bewegung zur Umlaufachse 8 zumindest teilweise kompensieren. Dadurch kann wahlweise ein je nach Dimensionierung der Ausgleichskörper vorbestimmbarer, teilweiser oder vollständiger Ausgleich, oder sogar ein Überausgleich der Drehmassen-Änderung erzielt werden. Ein Überausgleich durch sehr grosse Gegen-Massen wirkt sich dämpfend auf die Ungleichförmigkeit des Leistungsdrehmoments der Maschine aus, so dass ein vorteilhaft ruhiger Maschinenlauf erreicht werden kann. Grosse Gegen-Massen haben zudem den weiteren Vorteil, dass sie weitere Schwungmassen ausserhalb des Gehäuses unnötig machen.

Das Gehäuse 1 ist in den die Lagerungen der Welle 11 aufnehmenden Wandpartien je mit

zwei bezüglich der Umlaufachse 8 einander gegenüberliegenden, zum Befluten der Vorkammern 24 mit atmosphärischem Frischgas bestimmten Ansaugöffnungen 42, und je mit einer gegenüber diesen versetzten Anschlussöffnung 43 eines im Gehäuse ausgebildeten, zum Befluten der Arbeitskammern 23 mit vorkomprimiertem Frischgas bestimmten Überströmkanals 44 ausgeführt. Die Welle 11 ist mit zwei in das Gehäuse einföhrbaren, je einer der Wandpartien zugeordneten Drehschiebern 45 versehen, welche je zwei einander gegenüberliegende, mit den Ansaugöffnungen 42 sowie mit der Anschlussöffnung 43 zusammenföhrbare Fenster 46 aufweisen. wobei bei einer Drehung der Welle 11 um 180° abwechselnd jeweils alle vier Fenster 46 die Ansaugöffnungen 42, und jeweils zwei der Fenster 46 die Anschlussöffnungen 43 der Überströmkanäle 44 freigeben. Der Vorteil dieser Ausführung ist im einfachen, kostengünstigen Aufbau der die wechselnde Beflutung bewirkenden Steuereinrichtung zu sehen, durch welche der Gaswechsel direkt und ohne Anwendung von Ventilen gesteuert werden kann.

Wie insbesondere aus der Figur 6 hervorgeht, ist das Gehäuse 1 so ausgeführt, ~~dass- dass~~ die durch die Umlaufachse 8 verlaufenden Trennebene 10 von dem der maximalen Verdichtung entsprechenden oberen Totpunkt OT aus in der Drehrichtung der Welle 11 um einen Winkel  $\alpha$  in der Grössenordnung von 15 -30° geneigt ist. Ein Vorteil dieser Ausführung ist darin zu sehen, dass sie eine von der Gehäuseteilung unabhängige, bezüglich der oberen Totpunktlage optimale Anordnung der den Vorkammern 24 zugeordneten Ansaugöffnungen 42 ermöglicht und dass die Überströmkanäle 44 in die Trennfläche einer der Gehäusehälften, darstellungsgemäss in der unteren Gehäusehälfte 3, eingearbeitet und in einem Abschnitt derselben mittig zusammengeföhr~~t~~werden können. In der Innenwand einer der Gehäusehälften, darstellungsgemäss in der oberen Gehäusehälfte 2, ist eine an den mittigen Abschnitt der Überströmkanäle 44 anschliessbare, zum Regeln der Beflutung der Arbeitskammern 23 bestimmte, mittige Steuernut 47 ausgebildet, deren Längenabmessung sich über einen

Umfangswinkel  $\beta$  der Innenwand in der Grössenordnung von 30 - 60° erstreckt, und deren Querschnitt im Wesentlichen dem doppelten Querschnitt eines der Überströmkanäle 44 entspricht. Der Vorteil dieser Ausführung ist darin zu sehen, dass sie eine gleichmässige Beflutung der Arbeitskammern 23 während einer durch die Geometrie der Steuernut 47 vorbestimmbaren Zeitspanne ermöglicht.

Bei der dargestellten Ausführung der Schwenkkolbenmaschine als Fremdzündmotor ist dem mittigen Abschnitt der Überströmkanäle 44 ein Drosselorgan 48, darstellungsgemäss ein Flachschieber, zugeordnet. In dem die Steuernut 47 begrenzenden Wandabschnitt des Gehäuses 1 ist ein Einspritzventil 50 für den Kraftstoff angebracht und gegen die sich jeweils öffnenden Arbeitskammern 23 gerichtet. In dem den Schwenkbereich der Kolben 13-16 umgebenden Wandabschnitt des Gehäuses 1 ist mittig mindestens eine Zündkerze 51 vom oberen Totpunkt OT aus entgegen der Drehrichtung der Welle 11 unter einem Vorzündwinkel  $\mu$  versetzt angebracht, aus dem sich bei Höchstleistung des Motors jeweils gleiche Brenndistanzen in bzw. gegen die Umlaufrichtung in den Arbeitskammern 23 ergeben. Die Vorteile dieser Ausführung sind in der damit erzielbaren, unter Berücksichtigung des Durchbrennverzugs optimierbaren Anordnung der Zündkerze 51 und in den ebenfalls erzielbaren kurzen und günstigen, ventilwiderstandsfreien Strömungswegen zu sehen, wodurch hohe Leistungen sowie ein gutes Kaltstartverhalten und eine direkte Leistungssteuerung erreicht werden können.

Bei einer Ausführung als Selbstzündmotor kann in entsprechender Weise mindestens eine Einspritzdüse zum Einspritzen des Kraftstoffs mittig in dem den Schwenkbereich der Kolben 13-16 umgebenden Wandabschnitt des Gehäuses 1 vom oberen Totpunkt OT aus entgegen der Drehrichtung der Welle 11 unter einem Vorzündwinkel versetzt angebracht sein, aus dem sich bei Höchstleistung des Motors jeweils gleiche Brenndistanzen in bzw. gegen die Umlaufrichtung in den Arbeitskammern 23



ergeben. Der Vorteil dieser Ausführung ist in der damit erzielbaren, unter Berücksichtigung des Durchbrennverzugs optimierbaren Anordnung der Einspritzdüse zu sehen.

Die Kolben 13-16 und 29,30 sind je mit einer in einem gehäusenahen Endabschnitt, darstellungsgemäss annähernd in der oberen Hälfte, der Arbeitsfläche 21 angebrachten, eine Wirbelkammer bildenden taschenförmigen Ausnehmung 54 bzw. 55 ausgeführt, wobei die Ausnehmungen 54 der Kolben 13-16 des Fremdzündmotors je mit einer bezüglich der Schwenkachse 9 zumindest annähernd radial verlaufenden Grundfläche ~~56~~ 52 ausgeführt sind, während die Ausnehmungen 55 der Kolben 29,30 des Selbstzündmotors je mit einer gegen das gehäusenahende Ende der Arbeitsfläche 21 hin konvergierenden Grundfläche 57 ausgeführt sind, die darstellungsgemäss eine halbherzförmige Vertiefung begrenzt. Der Vorteil dieser Ausnehmungen ist darin zu sehen, dass durch die damit erzielbare Verwirbelung des Frischgases beim Fremdzündmotor Klopfen verhindert, bzw. beim Selbstzündmotor durch die Verwirbelung des Frischgases eine höhere Leistung bei besserem Verbrennungsverhalten erreicht werden kann.

Die Kolben 13-16 bzw. 29, 30 sind in den die Arbeitsflächen 21 enthaltenden Wandabschnitten je mit mehreren, hinter der jeweiligen Arbeitsfläche angebrachten, von der Umlaufachse 8 her mit Schmierfluid beflutbaren Kühlkanälen 58 ausgeführt, welche durch in der Lauffläche 20 des jeweiligen Kolbens 13-16 bzw. 29, 30 angebrachte Durchtrittsbohrungen 60 mit der in der unteren Gehäusehälfte 3 ausgebildeten Ableitöffnung 36 für das Schmierfluid in Verbindung stehen. Die Wandteile 17 der Schwenkkolben 6, 7 bzw. 19 sind je mit mindestens einem in entsprechender Weise mit Schmierfluid beflutbaren, dem Kalottendeckel 18 zugewandten Kühlabschnitt 59 ausgeführt, der über mindestens eine im Kalottendeckel vorgesehene Durchtrittsbohrung 61 mit der dem Schmierfluidbehälter 37 zugeordneten Ableitöffnung 36 in Verbindung steht. Der Vorteil dieser Ausführung ist darin zu sehen, dass durch die direkte Kühlung der die Arbeitskammern 23 begrenzenden

Patentansprüche

1. Schwenkkolbenmaschine mit mindestens zwei in einem im Wesentlichen kugelförmigen Gehäuse (1) angeordneten und um eine gehäusemittig angeordnete Umlaufachse (8) gemeinsam umlaufenden, zweiarmigen Schwenkkolben (6, 7; 19), welche je zwei bezüglich der Gehäusemitte im Wesentlichen diametral gegenüberliegende, miteinander fest verbundene Kolben (13-16; 29, 30) in Form von Kolbenarmen aufweisen, und welche beim Umlaufen hin- und hergehende Schwenkbewegungen um eine zur Umlaufachse (8) senkrechte Schwenkachse (9) gegensinnig ausführen, wobei an mindestens zwei Kolben (13-16; 29, 30) Führungsglieder angebracht sind, welche in mindestens eine im Gehäuse (1) ausgebildete, zum Steuern der Schwenkbewegungen bestimmte Führungsnut (26; 32) eingreifen, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsglieder als lose Rotationskörper (27, 28) ausgebildet sind, dass die mindestens zwei Kolben (13-16) je mit einer Führungspfanne (25, 31) zur Aufnahme einer Hälfte eines der Rotationskörper (27, 28) ausgeführt sind und dass die jeweilige Führungspfanne (25; 31) über eine in ihren Grundbereich mündende Bohrung (34) an einen im Kolben (13-16; 29, 30) ausgebildeten Zuführkanal für ein unter Druck stehendes Schmierfluid angeschlossen ist, wobei entweder die Rotationskörper (27) kugelförmig, die jeweilige Führungspfanne (25) im Wesentlichen halbkugelförmig und die Führungsnut (26) mit einer im Wesentlichen halbkreisförmigen Profilierung ausgebildet sind oder die Rotationskörper (28) ellipsoidförmig, die jeweilige Führungspfanne (31) im Wesentlichen halbellipsoidförmig und die Führungsnut (32) mit einer im Wesentlichen halbellipsenförmigen Profilierung ausgebildet sind.
2. Schwenkkolbenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungspfannen (31) je in einem Lagerteil (33) ausgebildet sind, der im Kolben (29, 30) um eine zur Schwenkachse (9) senkrechte radiale Achse drehbar angebracht ist.
3. Schwenkkolbenmaschine nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsnut (26; 32) mit einer den Grundbereich ihrer Profilierung vertiefenden, zusätzlichen Nut (35) ausgeführt ist, die zum Abführen des Schmierfluids

bestimmt ist und die mit mindestens einer im Gehäuse (1) vorgesehenen Ableitöffnung (36) für das Schmierfluid in Verbindung steht.

4. Schwenkkolbenmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, deren Kolben (13-16; 29, 30) je eine dem Gehäuse zugewandte Lauffläche (20), eine Arbeitsseite mit einer Arbeitsfläche (21) und eine von dieser abgewandte Rückseite (22) aufweisen, wobei jeweils zwei einander zugewandte Arbeitsseiten zweier benachbarter Kolben (13-16; 29, 30) mit dem Gehäuse (11) eine Arbeitskammer (23), und die einander zugewandten Rückseiten (22) zweier benachbarter Kolben (13-16; 29, 30) mit dem Gehäuse (1) eine Vorkammer (24) begrenzen, dadurch gekennzeichnet, dass die Kolben (13-16; 29, 30) im Bereich ihrer Laufflächen (20) je mit einer Breitenabmessung ausgeführt sind, welche einer vollständigen Abdeckung der zugeordneten, über den Schwenkbereich des jeweiligen Kolbens (13-16; 29, 30) verlaufenden gehäuseseitigen Führungsnut (26; 32) entspricht.
5. Schwenkkolbenmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die durch die gehäuseseitige Führungsnut (26; 32) gebildete Steuerkurve zur Verschwenkung der Kolben (13-16; 29, 30) durch Sinus- bzw. Cosinus-Funktionen bestimmt ist, wobei jeweils eine Drehung der Umlaufachse (8) um  $180^\circ$  eine Periodendauer, und der Verschwenkungswinkel der Kolben (13-16; 29, 30) die Amplitude definieren.
6. Schwenkkolbenmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Schwenkkolben (6, 7) mit mindestens einem innerhalb des Gehäuses (1) angeordneten Ausgleichskörper (40) zum Ausgleichen der beim Verschwenken der um die Umlaufachse (8) rotierenden Schwenkkolben (6, 7) und Führungsglieder (27; 28) auftretenden Änderung der Drehmassen verbunden ist, wobei der Ausgleichskörper (40) bezüglich des jeweiligen Schwenkkolbens (6, 7) und der Schwenkachse (9) in einer Stellung gehalten ist, in der die Masse des Ausgleichskörpers (40) jeweils die bei der Schwenkbewegung des jeweiligen Schwenkkolbens (6, 7) auftretende Änderung der Drehmassen bezüglich der Umlaufachse (8) ganz oder teilweise kompensiert.
7. Schwenkkolbenmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Umlaufachse (8) durch eine im Gehäuse (1) beidseitig gelagerte Welle (11) gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (1) in den die Welle (11) umgebenden

Wandpartien je mit zwei bezüglich der Umlaufachse (8) einander gegenüberliegenden, zum Befluten der Vorkammern (24) mit atmosphärischem Frischgas bestimmten Ansaugöffnungen (42), und je mit einer gegenüber diesen versetzten Anschlussöffnung (43) eines im Gehäuse (1) ausgebildeten, zum Befluten der Arbeitskammern (23) mit vorkomprimiertem Frischgas bestimmten Überströmkanals (44) ausgeführt ist, und dass die Welle (11) mit zwei in das Gehäuse (1) einführbaren, je einer der Wandpartien zugeordneten Drehschiebern (45) versehen ist, welche je mit zwei einander gegenüberliegenden, mit den Ansaugöffnungen (42) und der Anschlussöffnung (43) zusammenführbaren Fenstern (46) ausgeführt sind, wobei bei einer Drehung der Welle (11) um 180° abwechselnd jeweils alle vier Fenster (46) die Ansaugöffnungen (42), und jeweils zwei der Fenster (46) die Anschlussöffnungen (43) der Überströmkanäle (44) freigeben.

8. Schwenkkolbenmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das kugelförmige Gehäuse (1) in einer Trennebene (10), die durch die Umlaufachse (8) verläuft, in zwei Gehäusehälften (2 und 3) geteilt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennebene (10) von dem der maximalen Verdichtung entsprechenden oberen Totpunkt (OT) aus in der Drehrichtung der Umlaufachse (8) um einen Winkel ( $\alpha$ ) in der Größenordnung von 15 - 30° geneigt ist.
9. Schwenkkolbenmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Überströmkanäle (44) in die Trennfläche einer der Gehäusehälften (2, 3) eingearbeitet und in einem Abschnitt derselben mittig zusammengeführt sind, dass in die Innenwand einer der Gehäusehälften (2, 3) eine an den mittigen Abschnitt der Überströmkanäle (44) anschliessbare, zum Regeln der Beflutung der Arbeitskammern (23) bestimmte, mittige Steuernut (47) eingearbeitet ist, deren Längenabmessung sich über einen Umfangswinkel ( $\beta$ ) der Innenwand in der Größenordnung von 30 - 60° erstreckt, und deren Querschnitt im Wesentlichen dem doppelten Querschnitt eines der Überströmkanäle (44) entspricht.
10. Schwenkkolbenmaschine nach Anspruch 9, ausgeführt als Fremdzündmotor, mit einem Drosselorgan (48), einem Einspritzventil (50) zum Einspritzen des Kraftstoffs und mit mindestens einer Zündkerze (51), dadurch gekennzeichnet, dass das Drosselorgan (48) dem mittigen Abschnitt der Überströmkanäle (44) zugeordnet ist, dass das Einspritzventil (50) in dem die Steuernut (47) begrenzenden Wandabschnitt des Gehäuses (1) angebracht und gegen die sich jeweils öffnenden Arbeitskammern (23) gerichtet ist, und dass die mindestens eine Zündkerze (51) mittig in dem den

Schwenkbereich der Kolben (13-16) umgebenden Wandabschnitt des Gehäuses vom oberen Totpunkt (OT) aus entgegen der Drehrichtung der Umlaufachse (8) unter einem Vorzündwinkel ( $\mu$ ) versetzt angebracht ist, aus dem sich bei Höchstleistung des Motors jeweils gleiche Brenndistanzen in bzw. gegen die Umlaufrichtung in den Arbeitskammern (23) ergeben.

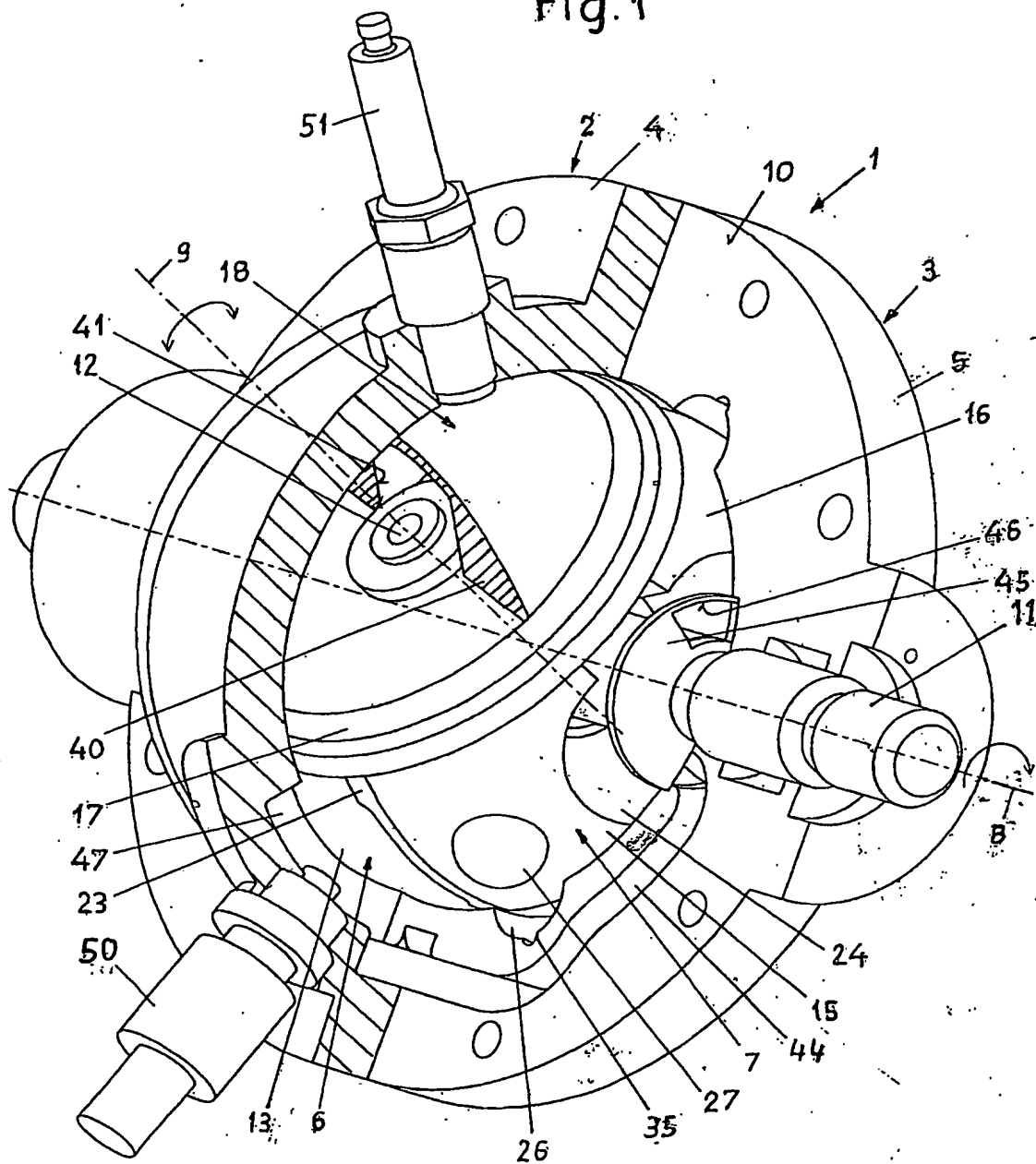
11. Schwenkkolbenmaschine nach Anspruch 9, ausgeführt als Selbstzündmotor, mit mindestens einer Einspritzdüse zum Einspritzen des Kraftstoffs, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Einspritzdüse mittig in dem den Schwenkbereich der Kolben (13-16; 29, 30) umgebenden Wandabschnitt des Gehäuses vom oberen Totpunkt (OT) aus entgegen der Drehrichtung der Umlaufachse (8) unter einem Vorzündwinkel ( $\mu$ ) versetzt angebracht ist, aus dem sich bei Höchstleistung des Motors jeweils gleiche Brenndistanzen in bzw. gegen die Umlaufrichtung in den Arbeitskammern (23) ergeben.
12. Schwenkkolbenmaschine nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Kolben (13-16; 29, 30) je mit einer in einem gehäusenahen Endabschnitt ihrer Arbeitsfläche (21) angebrachten, eine Wirbelkammer bildenden taschenförmigen Ausnehmung (54; 55) ausgeführt sind, wobei die Ausnehmungen (54) der Kolben (13-16) des Fremdzündmotors je mit einer bezüglich der Schwenkachse (9) zumindest annähernd radial verlaufenden Grundfläche (52), bzw. die Ausnehmungen (55) der Kolben (29, 30) des Selbstzündmotors je mit einer gegen das gehäusenahende Ende der Arbeitsfläche 21 hin konvergierenden Grundfläche (57) ausgeführt sind.
13. Schwenkkolbenmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 12, wobei die Schwenkkolben (6, 7; 19) je mit einem gegen die Innenwand des Gehäuses abdichtbaren Wandteil (17) verbunden sind, der auf einem die Schwenkachse (9) bildenden Achszapfen (12) gelagert und mit einem an die Form der Innenwand angepassten Kalottendeckel (18) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Kolben (13-16; 29, 30) in den die Arbeitsflächen (21) enthaltenden Wandabschnitten je mit mehreren, hinter der jeweiligen Arbeitsfläche (21) angebrachten, von der Umlaufachse (8) her mit Schmierfluid beflutbaren Kühlkanälen (58) ausgeführt sind, welche durch in der Lauffläche (20) des jeweiligen Kolbens (13-16; 29, 30) angebrachte Durchtrittsbohrungen (60) mit der mindestens einen im Gehäuse (1) ausgebildeten Ableitöffnung (36) für das Schmierfluid in Verbindung stehen, und dass die Wandteile (17) je mit mindestens einem in entsprechender Weise mit Schmierfluid beflutbaren Kühlabschnitt (59) ausgeführt sind, der über mindestens eine im Kalottendeckel (18)

vorgesehene Durchtrittsbohrung (61) mit der mindestens einen Ableitöffnung (36) in Verbindung steht.

14. Strassenfahrzeug mit einer als Antriebsmotor ausgebildeten Schwenkkolbenmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 13.

1/11

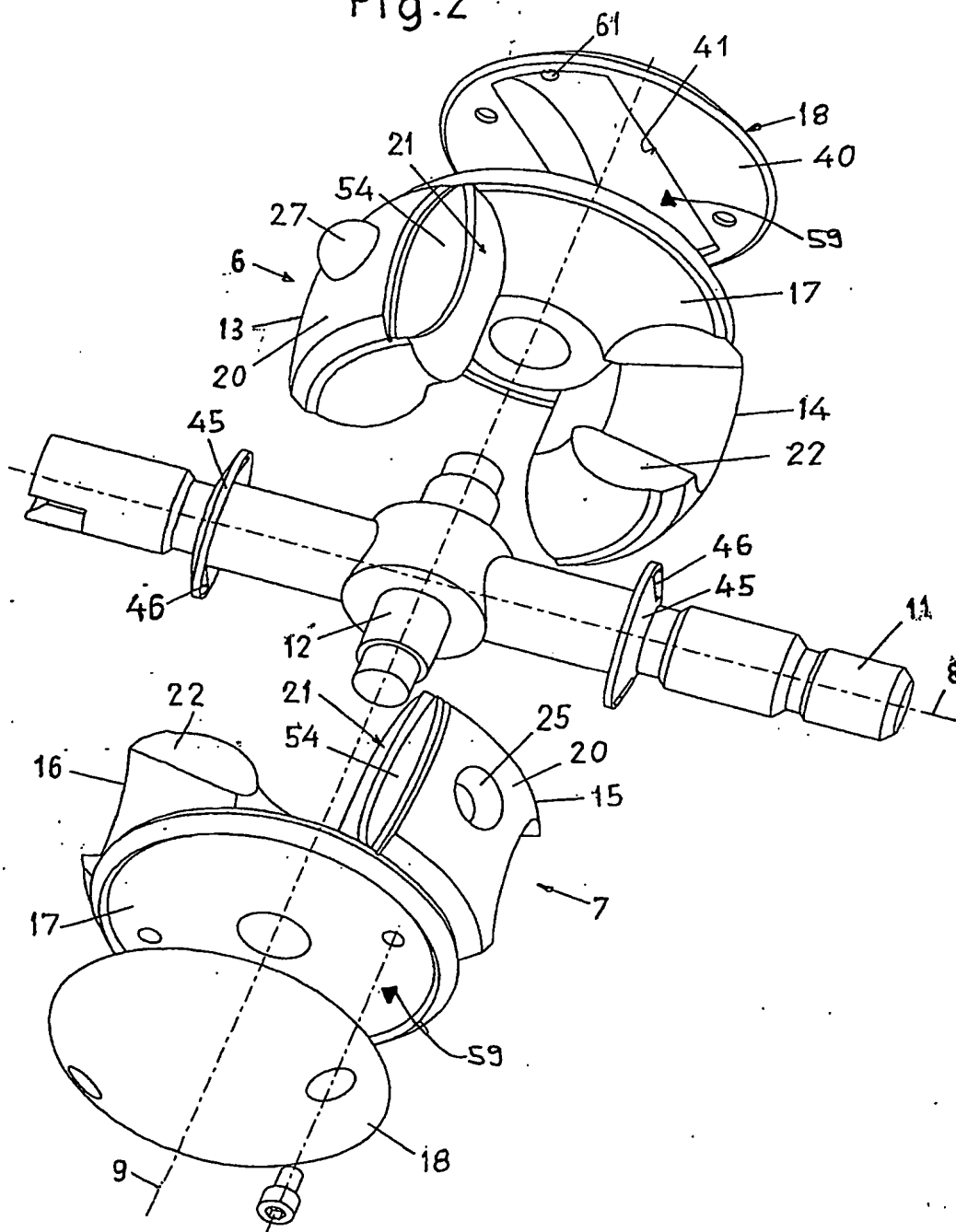
Fig. 1



GEAENDERTES BLATT

2/11

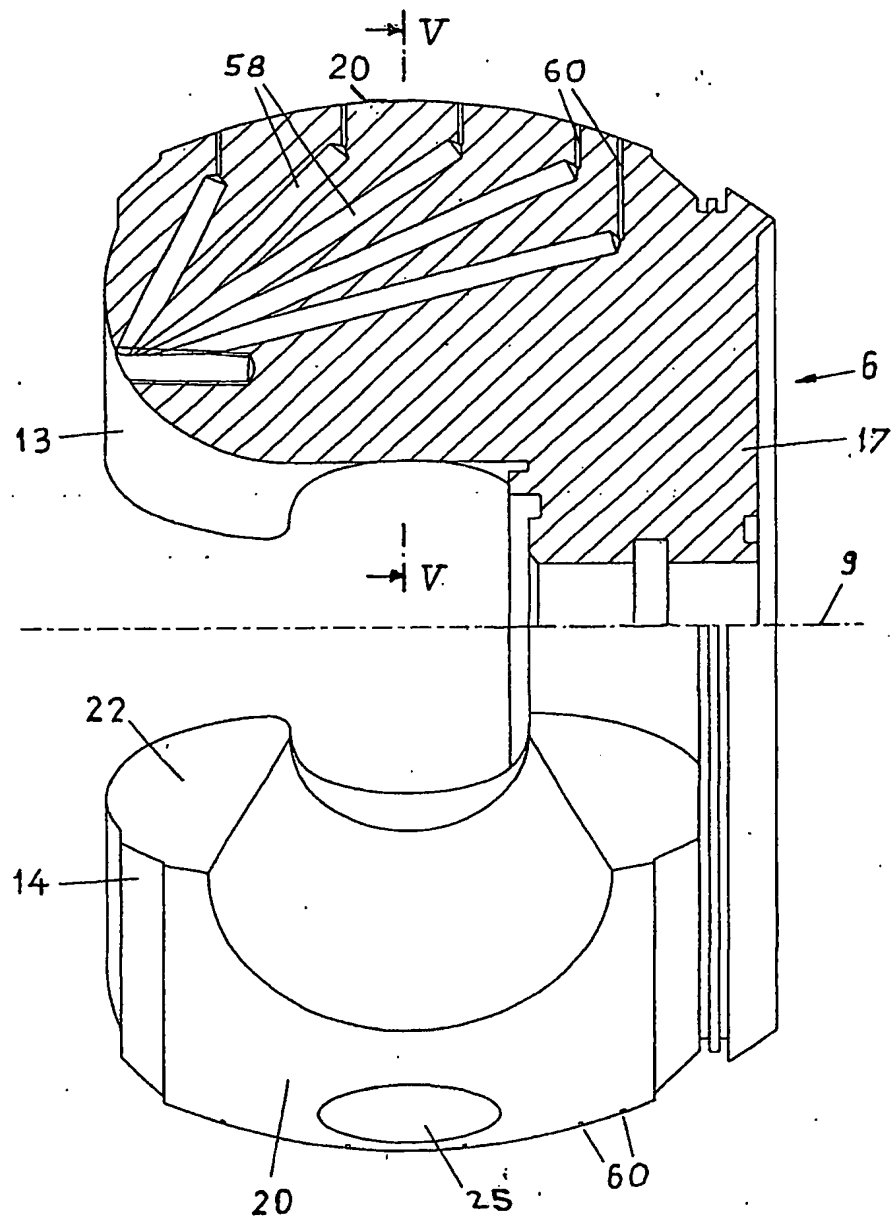
Fig. 2



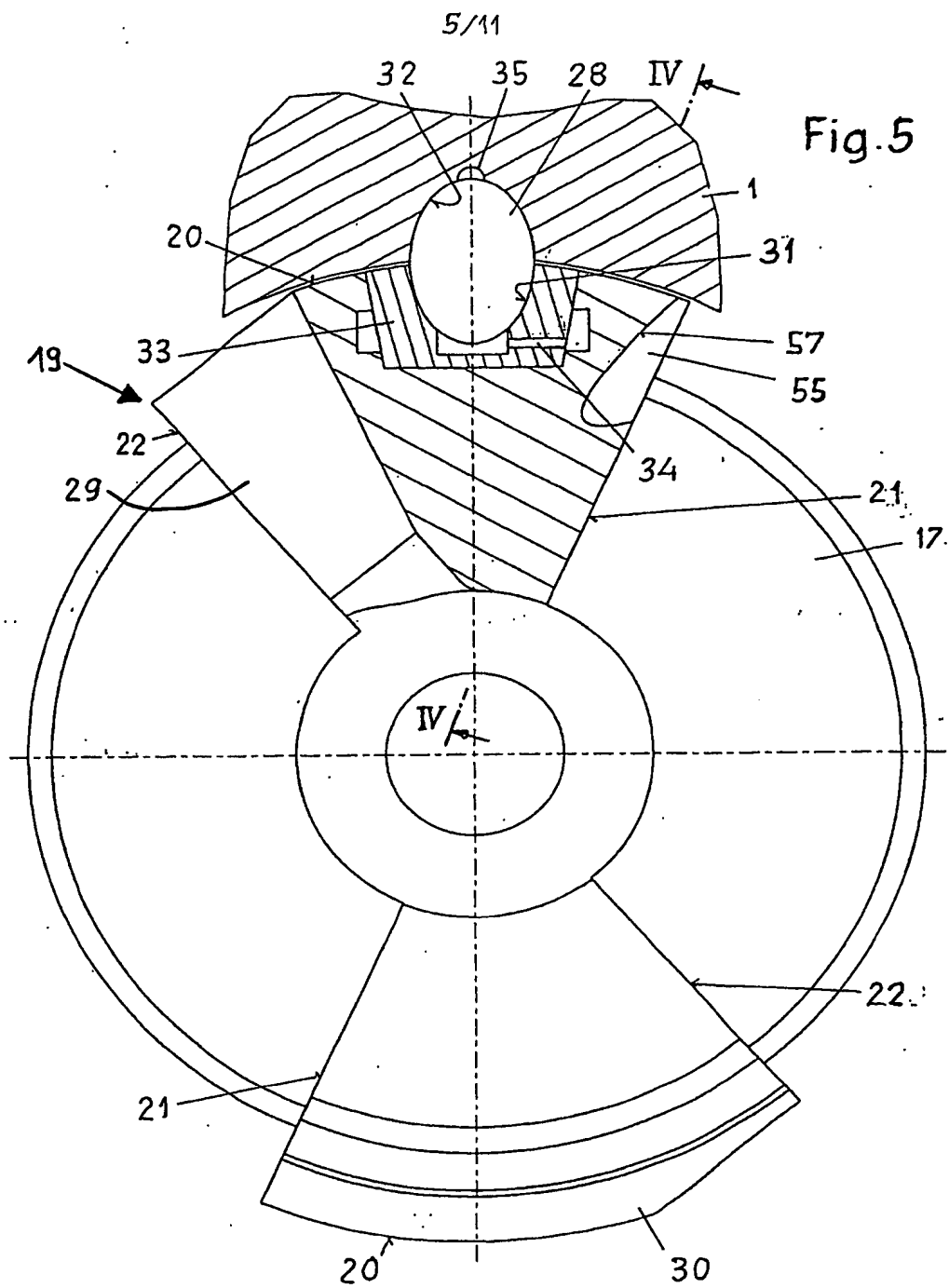
GEAENDERTES BLATT



Fig. 4



GEAENDERTES BLATT



GEAENDERTES BLATT

Fig. 7

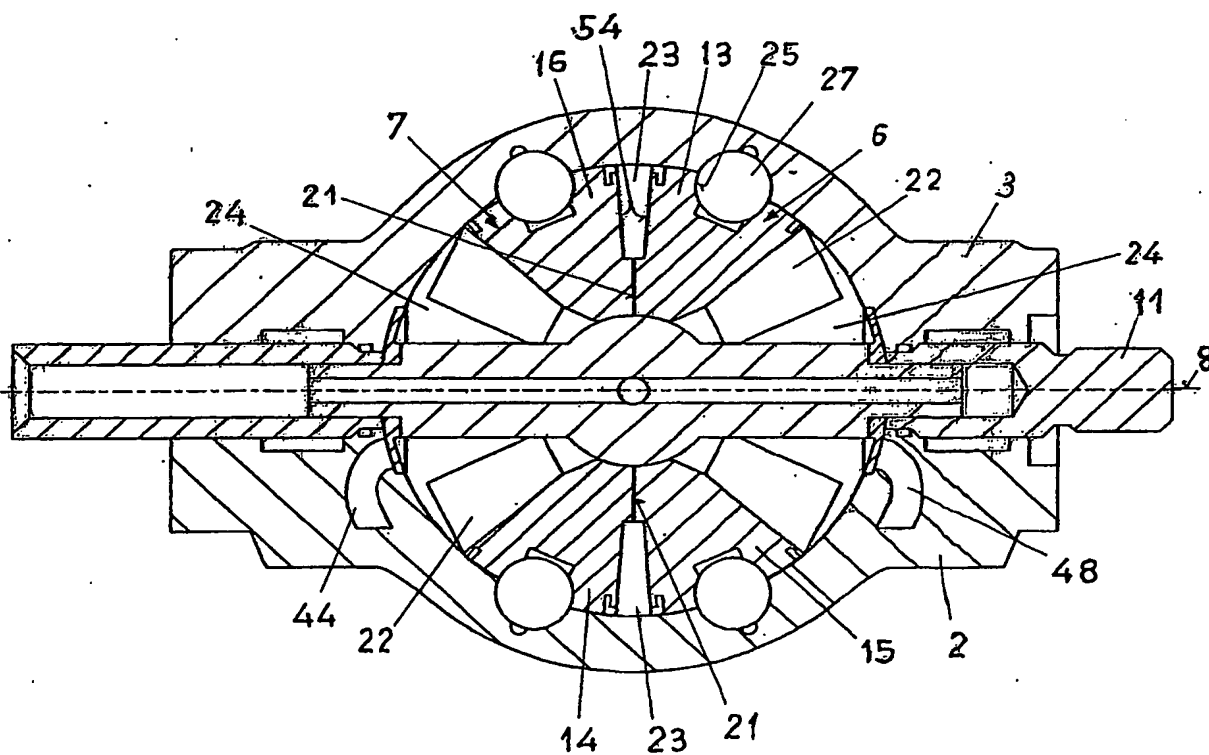
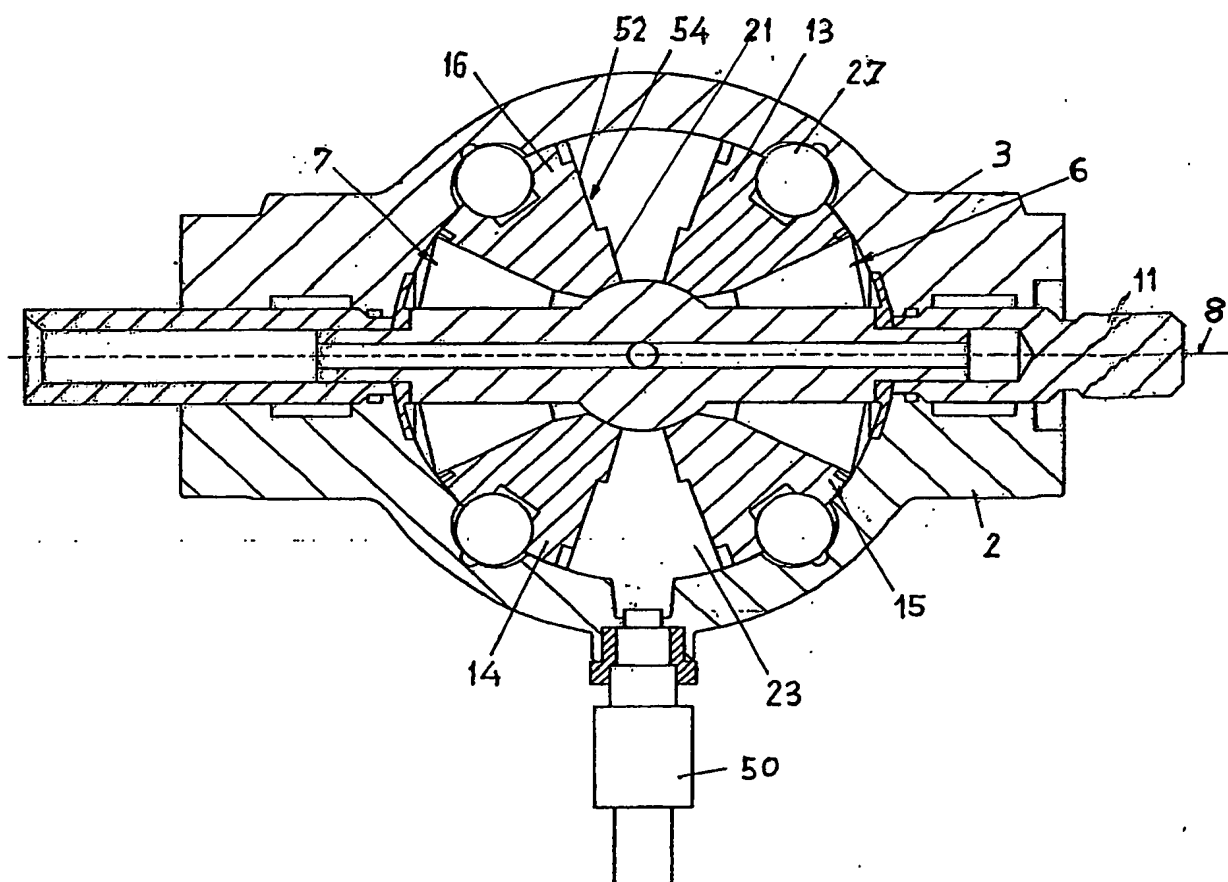
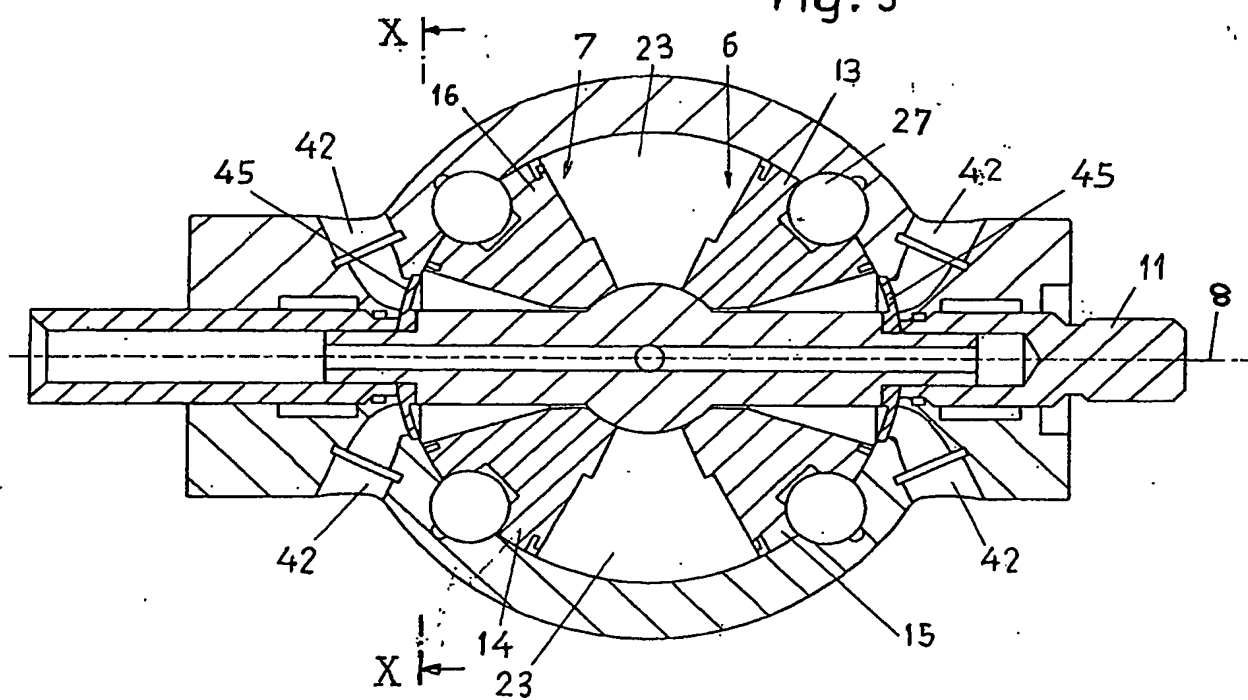


Fig. 8



GEAENDERTES BLATT

Fig. 9



GEAENDERTES BLATT